

Quando le siliconiche sono indispensabili

di Luca Caldara, Responsabile Tecnico Mescole Siliconiche di Mesgo s.p.a

I siliconi e le gomme siliconiche sono una scoperta relativamente recente, datata intorno alla metà del 1940, frutto di una ricerca effettuata da società americane tese allo sviluppo di un materiale che potesse resistere sia alle basse temperature sia a temperature elevate di esercizio, sfruttando il silicio come minerale di base.

Semplificando molto, e senza scendere nei noti dettagli chimici della struttura dei siliconi, possiamo dire che oggi esistono sul mercato tre tipologie di gomme siliconiche, convenzionalmente classificate come:

- VMQ, generalmente utilizzati per varie applicazioni standard più o meno sofisticate a seconda dell'applicazione finale richiesta
- PVMQ, non troppo usate perché estremamente costose, che hanno come caratteristica principale la resistenza alle bassissime temperature
- FVMQ, fluorosiliconi che, oltre alle note caratteristiche termiche, offrono un'ottima resistenza agli oli, solventi e carburanti

Ci sono inoltre tre principali classificazioni industriali delle gomme siliconiche:

- HTV, chiamate anche HCR, che definiscono quelle gomme siliconiche in forma di gum semi solido che hanno bisogno di temperatura per passare dallo stato plastico allo stato elastico. Generalmente questa categoria viene utilizzata per lo stampaggio a compressione ed iniezione, per l'estrusione di tubi e profili, per la realizzazione di cavi o per la costruzione di lastre
- LSR, che si presentano come bicomponenti (A+B), e sono solitamente utilizzati per lo stampaggio ad inie-

zione e per la spalmatura di fibre sintetiche (generalmente utilizzate per la realizzazione di guaine isolanti). Anche i siliconi liquidi hanno bisogno di un processo ad alta temperatura per vulcanizzare

- RTV, che si presentano in forma semi liquida sia bicomponenti che monocomponenti e vengono principalmente utilizzati come sigillanti, per la realizzazione di stampi di prototipazione. Il metodo di vulcanizzazio-

Un materiale fondamentale per specifiche applicazioni (e non per altre)

ne è a temperatura ambiente.

Per quanto riguarda le principali caratteristiche che fanno delle gomme siliconiche un materiale fondamentale per determinate applicazioni ricordiamo:

- Ottima resistenza termica alle basse ed alte temperature
- Costanza delle caratteristiche meccaniche in diverse temperature di esercizio
- Idrorepellenza
- Ottima resistenza all'ossigeno, ozono e raggi solari
- Flessibilità
- Ottime proprietà di isolamento elettrico



- Bassa tossicità
- I suoi punti di debolezza più significativi invece sono:
- Alta permeabilità ai gas
 - Scarsa resistenza all'abrasione
 - Relativamente basso carico di rottura e di lacerazione

Per quanto concerne i principali additivi di processo che sono impiegati nella fabbricazione di mescole pronte all'uso, rientrando quindi nella categoria degli HTV, vengono utilizzati perossidi di benzoile o diclorobenzoile per la vulcanizzazione, oltre ai più recenti sistemi di reticolazione platinici; cariche rinforzanti quali farine di quarzo, silice diatomee, allumina per conferire caratteristiche particolari; sali di platino come antifiamma; ossido di magnesio per conferire migliori caratteristiche di compression set.



Il processo di vulcanizzazione in genere è molto rapido, ovviamente dipende dalla geometria dei particolari da realizzare e dal numero di cavità per quanto concerne lo stampaggio, dalla dimensione di tubi e profili per l'estrusione, dalla velocità ed efficacia della linea di estrusione per la fabbricazione di cavi elettrici speciali.

La maggior parte delle applicazioni che prevedono il processo di stampaggio ed estrusione di tubi e profili richiedono un ulteriore processo di vulcanizzazione, detto di Post Vulcanizzazione (post curing), che ha il duplice scopo di terminare la reticolazione del materiale,

**Una gamma di mescole
siliconiche pronte all'uso sia
per stampaggio
che per estrusione**

conferendogli quindi una certa stabilità delle caratteristiche fisico meccaniche richieste dall'applicazione finale, sia di eliminare tutte quelle sostanze volatili contenute all'interno della mescola (perossidi, etc...). Questo processo è molto importante, e la sua efficacia dipende da pochi ma fondamentali fattori:

- La disposizione del vulcanizzato nelle "padelle" che andranno ad essere posizionate nei forni di post vulcanizzazione

- Il volume caricato rispetto al volume del forno
- La scala di temperatura necessaria a raggiungere la temperatura desiderata, che deve variare in base alla grammatura del manufatto
- Il ricircolo costante di aria fresca all'interno del forno

La Mesgo s.p.a., operante nel campo delle mescole sin dal 1996, si può oggi con ragione ritenere uno dei più importanti compoundatori di gomme siliconiche nel panorama europeo. Infatti con due unità produttive interamente dedicati alle mescole siliconiche, una in Italia ed una in Polonia; con il suo network di distributori e collaboratori; con il costante investimento in macchinari di processo di ultima generazione; con la sua attenzione alle nuove tecnologie ed al rapporto stretto con tutti i principali produttori di materie prime, oggi questa società è in grado di soddisfare le richieste più ampie e personalizzate di mescole siliconiche pronte all'uso, sia per lo stampaggio e l'estrusione di tubi-profili-cavi, sia per la realizzazione di rulli con o senza attacco diretto al metallo.

Di seguito alcuni delle mescole più consolidate sviluppate negli ultimi anni:

- Mescole platiniche monocomponenti per lo stampaggio e l'estrusione, con un tempo di vita superiore ai 3 mesi

- Mescole per isolatori ad alto voltaggio, sia per stampaggio che per estrusione, con ottimo attacco al "core" interno di resina
- Mescole espanse sia perossidiche che platiniche, queste ultime rispondenti alle norme principali di alimentariet
- Mescole per uso farmaceutico o medicale sotto i 29 giorni di contatto con corpo umano, secondo USP classe VI
- Mescole per cavi elettrici adatte alla costruzione di cavi che rispettino le norme BS6387, EN5020, ceramizzanti ed a bassa emissione di fumi
- Mescole super conduttive a base di Nickel, Grafite, Argento/vetro, etc.. per la realizzazione di guarnizioni di tenuta a protezione di interferenze elettromagnetiche (EMI)
- Mescole per la coestrusione con FKM per la realizzazione di Turbo Charge Hoses
- Mescole in FVMQ che rispondono alle principali specifiche del segmento automotive, sia per stampaggio che per la realizzazione di Turbo Charge Hoses accoppiati con VMQ.

Tutte le mescole siliconiche proposte da Mesgo sono fornite in diverse tipologie di confezioni, personalizzabili a seconda del processo del cliente, e corredate da tutta la documentazione tecnica necessaria. ■